

動画記録法を用いた肝癌高危険群に対する超音波診断システムの検討 - その有用性と診断精度について

-

著者	千田 信之
号	2479
発行年	1992
URL	http://hdl.handle.net/10097/20821

氏 名（本籍）	ち だ のぶ ゆき 千 田 信 之
学 位 の 種 類	博 士 （ 医 学 ）
学 位 記 番 号	医 第 2 4 7 9 号
学位授与年月日	平 成 4 年 9 月 9 日
学位授与の条件	学位規則第4条第2項該当
最 終 学 歴	昭 和 57 年 3 月 31 日 杏林大学医学部医学科卒業
学 位 論 文 題 目	動画記録法を用いた肝癌高危険群に対する超音波 診断システムの検討 ーその有用性と診断精度についてー
論文審査委員	(主 査) 教授 豊 田 隆 謙 教授 田 中 元 直 教授 松 野 正 紀

論文内容要旨

【目 的】

現在、超音波検査が早期肝癌発見のために最も有効なスクリーニング法であることは異論のないところであり、径が10mm程度の非常に小さな肝癌も発見されるようになった。しかし、実際にスクリーニング超音波検査にてどの程度肝癌を発見でき、精度がどのくらいであるのか不明である。これは、一般に用いられている静止画記録法では偽陰性例の検討が困難であることから、精度の検討が成されていない為と考えられる。また、検者間の技量の差が大きいことも問題となる。

今回、検査時の画像を全てVTRに動画にて記録保存しながら経過観察を行った肝癌の高危険群である肝硬変例の成績を、初回検査時と経過観察時の2群に分けて検討し、1)記録画像を適時的に解析し、初回検査時の偽陰性例を客観的に決定し検査の精度の検討を試みた。2)検者間の技量の差を改善するダブルチェック診断システムの有用性をチェックする前後の検査感度を比較し検討した。3)経過観察時に発見された肝細胞癌例の記録画像を解析し腫瘍径別の検出能を検討した。

〔初回及び経過観察群の超音波検査〕

【対 象】

肝臓外来受診中の肝硬変患者で、超音波スクリーニング検査を受けた初回検査群の対象は年齢29～81歳の211例（男115名、女96名）で、初回検査陰性でその後複数回の経過観察を受けた経過観察群の対象は158例（男83例、女75例）であった。

【方 法】

超音波検査は、全肝がくまなく記録できるように走査し画像を全てVTRに動画記録し、検査終了後に複数の医師にて倍速で再生 review し診断した（ダブルチェック）。検査には経験年数2～10年の医師8名が交代であったり、腫瘍性病変を拾い上げ、特に境界が明瞭な例では精密検査を行い診断した。経過観察は超音波検査を3ヶ月間隔で行った。

【結 果】

初回検査にて211名の対象から、20例の肝癌（肝細胞癌17例、他3例）が発見され、ダブルチェックを行うことでさらに4例の肝細胞癌が発見された。発見例の腫瘍径は10mm以下が3例、11～15mmが2例、16～20mmが5例であり径20mm以下が、41.7%であった。また、単結節例は12例57.1%であり細小肝癌例は8例38.1%であった。

経過観察が行われた158例から、観察期間中に29例の肝癌（肝細胞癌26例、他3例）が発見され、うち超音波検査以外の診断方法にて発見された例が3例あった。腫瘍径は10mm以下が8例、11－15mmが5例、16－20mmが4例であり径15mm以下が約半数、20mm以下が65.5%であった。また、単結節例は22例75.9%であり細小肝癌例は15例57.7%であった。

1) 肝癌高危険群における超音波検査の検査精度の検討

経過観察にて発見された29例の肝癌例について、VTRに動画で記録されている画像を診断時から逆上って適及的に検討すると、7例では初回検査時にも腫瘤を指摘でき偽陰性例であった。また、初回検査のダブルチェックにて発見された4例も偽陰性であり、初回検査の偽陰性例は11例であった。以上から初回検査時には31例の肝癌が存在し、うち20例を正診しており検査精度は感度64.5%、特異度75.5%という結果であった。

2) ダブルチェック診断システムの有用性の検討

ダブルチェックにて、スクリーニング時には指摘されていなかった腫瘤性病変を新たに8例診断し、精密検査の結果4例が肝細胞癌だった。このため超音波検査の感度は77.4%、特異度72.9%となり、検査感度を64.5%から77.4%に引き上げることができた。

3) 超音波検査の腫瘍径別検出能の検討

経過観察時発見例19例の記録画像を適及的に解析し、発見前の記録にも認める腫瘤を偽陰性腫瘤として検出能を径別に検討した。腫瘍径5mm以下では検出されず、6－10mmでは検出率30.0%、11－15mmでは73.3%、16－20mmでは77.8%、21－25mmでは89.5%と、10mm以下の検出率は低率で径が増大するにつれ改善した。

【考 案】

今回の検討にて発見された肝細胞癌例の多くは、臨床的には超音波検査にて早期に発見されたと考えられる。しかし、実際の超音波検査の感度は64.5%と低く、多くの偽陰性例が存在した。感度を低下させる因子を被検者側（肝萎縮、実質エコー不規則化等）腫瘍側（腫瘍径、存在部位、エコー輝度等）検者側（技量の差等）に分け、実際の偽陰性例を検討した。存在部位等、腫瘍径以外の因子による例が7例、腫瘍径による例が4例であり、前述の7例中4例は検者側因子を改善するダブルチェックにて診断された。ダブルチェックは腫瘍径が大きくても発見されにくい例の発見に有効と考えられた。

【結 語】

実際の超音波検査の感度や10mm以下の腫瘤の検出率は予想より低く、多くの偽陰性例を認めたことから、肝癌早期発見のためにはダブルチェック等による検査感度の改善と、短い間隔での経過観察が必要であった。

審 査 結 果 の 要 旨

現在、超音波検査は早期肝癌発見に最も有効なスクリーニング法であり、10mm程度の非常に小さな肝癌も発見されるようになった。しかし、現在のところスクリーニング超音波検査の精度については検討されておらず、実際にどの程度発見されているか不明である。一般に用いられている静止画記録法では、偽陰性例を客観的に検討できず精度の検討は不可能と考えている。

スクリーニング超音波検査の検査精度を検討するために、検査時の画像を全て VTR に動画にて記録保存しながら経過観察した、肝癌の高危険群である肝硬変例の成績を、初回検査時と経過観察時の 2 群に分け 1) 記録画像を遡及的に解析し、初回検査時の偽陰性例を客観的に決定し検査精度を検討した。2) 検者間の技量の差を改善するダブルチェック診断システムを、チェックする前後の検査感度を比較しその有用性を検討した。3) 経過観察時に発見された肝細胞癌例の記録画像を解析し腫瘍径別の検出能の検討を行った。

初回検査群の対象は第 3 内科肝臓外来受診中の肝硬変患者 211 例であり、初回検査陰性でその後複数回の経過観察を受けた経過観察群の対象は 158 例であった。超音波検査は、全肝がくまなく記録できるように走査し、画像を全て VTR に動画記録し、検査終了後に複数の医師にて倍速で再生 review し診断した（ダブルチェック）。

初回検査にて、211 名の対象から、20 例の肝癌（肝細胞癌 17 例、他 3 例）が発見され、ダブルチェックを行うことでさらに 4 例の肝細胞癌が発見された。発見例の腫瘍径 20mm 以下が 41.7% であり、細小肝癌例は 8 例 38.1% であった。経過観察が行われた 158 例から、29 例の肝癌（肝細胞癌 26 例、他 3 例）が発見され、腫瘍径は 20mm 以下が 65.5% であり、細小肝癌例は 15 例 57.7% であった。

VTR に動画で記録されている画像を診断時から逆上って遡及的に検討すると、初回検査時の偽陰性例が 11 例存在した。初回検査時には 31 例の肝癌が存在し、うち 20 例を正診しており検査精度は感度 64.5%、特異度 75.5% であった。ダブルチェックにて、4 例の肝細胞癌を指摘でき、感度は 77.4%、特異度 72.9% となり、感度を 64.5% から 77.4% に引き上げることができた。経過観察時発見例 19 例の記録画像を遡及的に解析し、検出能を径別に検討した。腫瘍径 6-10mm では検出率 300%、11-15mm では 73.3%、16-20mm では 77.8%、21-25mm では 89.5% と、10mm 以下の検出率は低率で径が増大するにつれ改善した。

実際の超音波検査の感度や 10mm 以下の腫瘍の検出率は予想より低く、多くの偽陰性例を認めたことから、肝癌早期発見のためにはダブルチェック等による検査感度の改善と、短い間隔での経過観察が必要であった。

以上本研究は、超音波スクリーニング検査の精度を初めて客観的に検討した画期的な研究であり、学位論文に価するものである。